

## DISCURSO DE RECEPCIÓN AL INGRESO COMO ACADÉMICO DE NÚMERO DEL ILMO. SR. D. ALBERTO J. CASTRO TIRADO

Ignacio Núñez de Castro  
Numerario de la Academia Malagueña de Ciencias

La Academia Malagueña de Ciencias se honra esta tarde en recibir como Académico de número al joven Investigador malagueño Ilmo. Sr. D. Alberto Javier Castro Tirado, Doctor en Ciencias Físicas y Profesor de Investigación del Instituto de Astrofísica de Andalucía del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Alberto nació en Málaga en 1966, estudió en el Colegio de los Olivos de los PP. Agustinos, cultivando la afición por la Astronomía en el seno de la Sociedad Malagueña de Astronomía. Licenciado en Ciencias Físicas por la Universidad de Granada (etapa durante la cual fue colegial del Colegio Mayor Loyola de la Compañía de Jesús); Doctor en Ciencias Físicas por la Universidad de Copenhague en 1994; contratado por el Instituto Nacional de Técnica Aeronáutica, pasó al Consejo Superior de Investigaciones Científicas en el año 2000, donde continúa en la actualidad como Profesor de Investigación.

Obtuvo el Premio Holanda de Investigación para jóvenes científicos, primero en la fase nacional, en Madrid en 1987, y en la fase internacional en el mismo año en París. Obtuvo también, conjuntamente con otros 17 científicos, el Premio Descartes de la Unión Europea en Munich, en el año 2002, por el trabajo realizado en el campo de estallidos cósmicos de rayos-gamma.

Ha publicado más de 290 trabajos en revistas arbitradas de amplia difusión, entre ellas una docena en las revistas *Science* y *Nature*. Pero quizá su aportación más importante a la Ciencia es la realización del Proyecto BOOTES (*Burst Observed and Optical Transients Exploring System*). Tal vez pueda extrañar el nombre BOOTES; este nombre es un acrónimo que describe en inglés el sistema robótico diseñado por Alberto para la observación continua del cielo. BOOTES además es el nombre latino de la constelación del boyero ( $\beta\omicron\omega\tau\eta\varsigma$ ) en griego,

citada en el Libro tercero de los *Fasti* de Publio Ovidio Nason.

*Cum croceis rorare genis Tithonia coniunx  
coeperit et quintae tempora lucis aget, sive  
est Arctophylax, sive est piger ille Bootes,  
mergetur visus effugietque tuos.*

Que podíamos libremente traducir:

Cuando la Aurora, esposa de Tithonius, comience a esparcir sus azafranadas mejillas, a la hora quinta, la constelación llamada Arctophylax o Bootes el perezoso, se ocultará a la visión y huirá de tus ojos.

Pues bien, en el caso de Alberto, el proyecto BOOTES no ha sido ciertamente "BOOTES el perezoso" (*piger ille*, que diría Ovidio). Ya en 1998 comenzó el inicio de las observaciones con el telescopio BOOTES-1 en Huelva, a la que siguió BOOTES-2 en Málaga 2001 en la finca "la Mayora" del CSIC en Algarrobo; saltando al exterior en BOOTES-3 a Nueva Zelanda en 2009 y BOOTES-4 en Lijiang (China continental) en 2012. El salto más reciente, ha sido el recientemente inaugurado en México BOOTES-5, que juntamente con los proyectados en Chile y Sudáfrica, complementarán la observación automática en los cinco continentes y en los dos hemisferios, facilitando así la observación del cielo en la noche en tiempo continuo. Parafraseando el dicho de que "en los dominios de Felipe II nunca se ponía el sol", podríamos decir: "en el Proyecto BOOTES nunca aparece el sol", siempre es de noche.

Alberto descubrió en el año 1992, el GRS-1915+105, el microcuásar galáctico y agujero negro más masivo de nuestra Galaxia. Los microcuásares son sistemas binarios en los que una estrella normal y un agujero negro orbitan alrededor de un centro de masa común siendo expulsada parte de la masa acreta por la estrella, alrededor del agujero negro, en forma de dos chorros diametralmente opuestos con velocidades próximas a la de la luz. Igualmente,

en 1997 Alberto descubrió una nueva estrella de neutrones en nuestra Galaxia, estrella sorprendida en una fase de transición entre los magnetares y las estrellas de neutrones aisladas y muy envejecidas.

Con una gran visión práctica Alberto ha pasado también a transferir sus conocimientos a la industria. Ha desarrollado una cámara para abarcar todo el cielo (patente CSIC-INTA, licenciada a una empresa). El uso de esta cámara se está extendiendo a toda la península con objeto de detectar bólidos y recuperar los meteoritos que caigan en toda la geografía nacional. Ha publicado más de 50 artículos de divulgación científica. Muchas veces le hemos visto actuar en televisión con el fin de dar a conocer al gran público los descubrimientos del cielo. Igualmente ha publicado libros como *Macroestructuras del Universo. Cúmulos y supercúmulos de Galaxias*, Sirius, Madrid, 1990 y *Astronomía X Sirius*, Madrid, 1998.

El Instituto de Astrofísica de Andalucía, tiene su germen en Granada en 1971, tras el acuerdo de la Compañía de Jesús, fundadora y propietaria del Observatorio de Cartuja (1902), con la Universidad de Granada. El Observatorio de Cartuja, erigido y dirigido por la Compañía de Jesús, ha tenido una vida aproximada de un siglo. El observatorio fue concebido, como un anejo a los estudios de Filosofía y Teología del Colegio Máximo de Cartuja, donde se formaban los jóvenes jesuitas. La Compañía de Jesús seguía así una antigua tradición, comenzada en el Colegio Romano, fundado por San Ignacio en 1551 al *modus Parisiensis*. El Colegio Romano fue dotado de una Cátedra de Matemáticas que regentó durante 14 años el P. Christophorus Clavius, S. J., nacido en Alemania y educado en Bamberg a quien se debe la reforma del calendario gregoriano. Sus tratados sobre Euclides (*Euclides elementorum libri XV*) le valieron el sobrenombre de Euclides del Siglo XVI. Galileo Galilei en su primer viaje a Roma, a la edad de 23 años, cuando aún no era famoso, pero deseando la excelencia, acudió a las clases del P. Clavius de donde se derivó una gran amistad entre Galileo y el P. Clavius hasta la muerte del viejo profesor en 1612, como demuestra una amplia correspondencia epistolar. La escuela del P. Clavius de Roma se extendió por toda Europa e incluso llegó hasta la China con la pléyade de jesuitas europeos que, encabezados por el gran P. Mateo Ricci, abrieron el Observatorio Imperial chino.

Era la costumbre en los colegios universitarios de los jesuitas que, junto a las Cátedras de Filosofía Natural, se abriera un observatorio astronómico. Se pueden contar una serie de jesuitas, discípulos del P. Clavius, que trabajaron en Roma: los padres Lembo, Malcotius, Grienberger, Grassi. Así como El P. Scheiner en Ingolstad, constructor de sus propios telescopios con lentes ahumadas, quien escribió el primer tratado de heliografía, *Rosa Ursina sive Sol* y disputó con Galileo la prioridad en el descubrimiento de las manchas solares. Otros muchos jesuitas, profesores de Filosofía Natural, han sobresalido en la historia de la Astronomía; destacamos al célebre P. Athanasius Kircher y al dálmata P. Roger Boscovich, nacido en Ragusa (hoy Dubrovnik, Croacia). Es curioso observar que el primer observatorio del hemisferio Sur de América Latina, fue construido en la Misión guaraní de San Cosme y San Damián por el P. Buenaventura Suárez, quien perfeccionó su propio instrumental.

La tradición de los jesuitas en astronomía y geofísica comienza en España con la creación del observatorio astronómico del Colegio Imperial de Madrid, primero que se funda en España, incluso antes que el de Cádiz. Después de la restauración de la Compañía de Jesús en 1814 volvió a recuperarse la tradición de los observatorios jesuíticos junto a las casas de formación. Cabe destacar en esta época de la Compañía de Jesús al P. Angelo Secchi, pionero de la astrofísica, quien publicó más de 500 artículos en revistas científicas y estudió los espectros de las estrellas, clasificándolas en cuatro clases, base de la actual clasificación de Harvard; igualmente, reseñamos los padres Stephen Joseph Perry en Inglaterra y al P. Romaña en España en el Observatorio del Ebro.

En el siglo XIX, los jesuitas instalaron una red de 51 estaciones sismológicas en China, Manila, América del Sur y América del Norte, algunas de ellas muy importantes, como las de La Paz (Bolivia) y Bogotá (Colombia). Entre los sismólogos jesuitas el más destacado es el P. Macelwane (1883-1956) quien en 1925 organizó la *Jesuit Sismological Association* y fundó el Departamento de Geofísica de la Universidad de Saint Louis (Missouri), uno de los primeros de Estados Unidos.

A finales del siglo XIX, la Compañía de Jesús adquiere la finca del cercado alto de

Cartuja (Granada) a la familia Pérez del Pulgar y comenzó a edificarse el Colegio Máximo de Cartuja, que fue inaugurado en 1891. El P. Granero S. J., Rector desde 1897 del Colegio Máximo de Cartuja, enseguida acarició la idea de la creación de un Observatorio en Granada a semejanza de cómo se había hecho en otras casas de formación de los estudiantes jesuitas. Se desplazó a Francia e Italia, para recabar asesoramiento y en 1902 se inauguró el Observatorio Astronómico y Sismológico de Cartuja. En los primeros años el Observatorio orientó su investigación a las observaciones de nebulosas y estrellas dobles, además de la confección de los primeros registros meteorológicos. Igualmente en 1903 comienza la publicación del *Boletín del Observatorio de Cartuja*. Entre los aportes científicos del Observatorio de Cartuja destaca la obra del jesuita malagueño, nacido en 1867, el P. Manuel Sánchez Navarro-Newmann, Doctor en medicina y cirugía (1893). La estación de sismología adquirió pronto gran importancia al ser el observatorio más cercano a la zona sísmica más relevante de España. Desde 1908 el P. Navarro-Newmann se ocupó del desarrollo y perfeccionamiento de los sismógrafos utilizados en el Observatorio, primero de tipo mecánico con registros en papel ahumado y, más tarde, electromagnéticos de registro fotográfico, contruidos por él mismo. Además de sus más de 300 artículos científicos de muy diversa índole, publicó en 1916 el primer texto de sismología en español, titulado *Terremotos, sismógrafos y edificios*, obra que recoge el estado de esta ciencia en su época, con aportaciones originales sobre las características de los terremotos, propagación de ondas sísmicas, instrumentación sismológica y comportamiento de los edificios bajo la acción de los terremotos.

A partir del primer tercio del siglo XX, la actividad astronómica del Observatorio de Cartuja fue decayendo como resultado de la contaminación lumínica, al ir creciendo la ciudad de Granada en sus inmediaciones y, sobre todo, por el peso creciente de la sección de sismología. En 1966 la iniciativa del P. Teodoro Vives y del H. Merlo, junto con la donación de un telescopio de 32 cm de diámetro por la Universidad jesuítica de Georgetown (Washington D. C., USA), culmina con la construcción en el Mojón de Trigo, en Sierra Nevada, a una altura de 2606 metros de un pequeño observatorio. Por aquellos

años llegan también a Granada dos jóvenes investigadores, Licenciados en Ciencias Físicas, D. Ángel Rolland y D. José M<sup>a</sup> Quintana, para hacer su tesis doctoral, quienes junto con D. Eduardo Battaner son los verdaderos gérmenes humanos del actual Instituto de Astrofísica de Andalucía. En 1971 la Compañía de Jesús cedió a la Universidad de Granada la dirección y uso del Observatorio de Cartuja y en 1989 el Observatorio pasa a ser la sede del Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos de la Universidad de Granada.

En la actualidad el Instituto de Astrofísica de Andalucía es un centro de investigación dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, creado como centro propio en julio de 1975. En 1980, año en el que el Observatorio del Mojón del Trigo sufrió una avería, se creó el Observatorio de Sierra Nevada. Sus actividades están relacionadas con la investigación en el campo de la astrofísica y el desarrollo de instrumentación para telescopios y vehículos espaciales. Tiene como vecino un radiotelescopio de los mayores del mundo, del Instituto de Radioastronomía milimétrica (IRAM, Francia-España-Alemania), capacitado para captar objetos celestes en este rango con una sensibilidad más alta en comparación con cualquiera de otros telescopios convencionales.

Sus programas científicos abarcan cuatro grandes áreas de la astrofísica: a) sistema solar; b) formación, estructura y evolución estelares; c) estructura y evolución galácticas y d) cosmología. En la actualidad los investigadores del Instituto de Astrofísica de Andalucía operan en el Observatorio de Sierra Nevada, conjuntamente con el Instituto Max-Planck de Heidelberg y el Observatorio de Calar Alto. Con el tiempo el Instituto de Astrofísica de Andalucía se fue consolidando y ampliando su campo de investigación a los fenómenos extragalácticos y radioastronomía. En 1986 se inauguró la nueva sede, ampliándose la instrumentación y el personal investigador.

Todos los grandes hombres han tenido la capacidad de mirar al cielo. Abrahán contaba estrellas; en el libro del Génesis se nos narra que Dios dijo a Abrahán: *Mira al cielo y cuenta las estrellas si puedes. Así será tu descendencia* (Gn 15, 5). Dios, sí que cuenta el número de las estrellas y las llama a cada una por su nombre, como hace el Buen Pastor con sus ovejas, nos dice el Salmo 147.

El rey Salomón, nos narra el *Libro de la Sabiduría*, dio gracias a Dios porque le concedió el conocer *la sucesión de los solsticios y el relevo de las estaciones, los ciclos anuales y la posición de las estrellas* (Sab 7, 18-19). Platón, según Timeo, afirmaba que *las estrellas fijas, son seres vivos divinos e inmortales que giran según lo mismo, en el mismo punto y permanecen siempre*.

También los poetas han mirado al cielo. Fray Luis de León alzaba la vista en la *Noche serena* y cantaba:

*Cuando contemplo el cielo  
de innumerables luces adornado,  
y miro hacia el suelo  
de noche rodeado,  
en sueño y en olvido sepultado;*

y llorando ardientemente seguía:

*Morada de grandeza,  
templo de claridad y hermosura,  
el alma que a tu alteza  
nació, ¿qué desventura  
la tiene en esta cárcel baja, oscura?*

Y el místico poeta indio Rabindranath Tagore preguntaba al cielo:

*Pero te ruego, Señor: ¿podría saber antes de abandonarla, por qué esta tierra me tuvo entre sus brazos?*

*Y, ¿qué me quiso decir la noche con sus estrellas?*

Y la respuesta a esta gran pregunta también la encontró Tagore en las mismas estrellas y dirigiéndose a Dios decía:

*Comprendo la escritura de tus estrellas  
con que nos explicas el cielo.*

Ciertamente, todavía tienen las estrellas muchas cosas que contarnos, ¡¡Son tantas!! Hoy nos alegramos por esta realidad de jóvenes investigadores que siguen mirando al cielo y contando las estrellas.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- CAJA GENERAL de AHORROS de GRANADA. 2003. *Observatorio de Cartuja, 1902-2002*. Obra Social. Proyecto Sur Industrias Gráficas, Granada.
- O'NEILL CH. E. y DOMÍNGUEZ J.M. 2001. *Diccionario Histórico de la Compañía de Jesús, Biográfico-Temático*. Tomos I, II, III y IV, Institutum Historicum S. I. Universidad Pontificia Comillas, Madrid.
- UDINAS VALLINA, A. 2014. *Los jesuitas y la ciencia. Una tradición en la Iglesia*. Ediciones Mensajero, Grupo de Comunicación Loyola, Bilbao.